

明細書

画像形成装置

5 技術分野

本発明は、感光性記録媒体に露光を行うことにより画像を形成する画像形成装置に関する。

背景技術

- 10 従来の画像形成装置の一例としては、特開 2 0 0 1 - 1 1 1 8 7 6 号公報に記載されているものがある。この公報に記載の画像形成装置は、イメージセンサモジュールと、感光フィルムを収容するためのケースと、プリントヘッドとを備えている。上記イメージセンサモジュールは、被写体を撮影するためのものである。上記ケースは、上記感光フィルムを露光させるための開口を有している。上記プ
15 リントヘッドは、集光用レンズを有しており、上記イメージセンサモジュールが撮影した被写体の画像データに基づき、当該集光用レンズを介して上記感光フィルムの画像記録領域に光を照射するためのものである。このような構成によると、被写体の潜像が上記感光フィルムの上記画像記録領域に形成される。

- しかしながら、上記画像形成装置において、上記感光フィルムは、その厚みが
20 薄く、軟質であるため、うねりが生じる場合がある。このようなうねりが生じると、上記感光フィルムと上記集光用レンズとの間隔は一定にならない。すると、上記集光用レンズの焦点が上記感光フィルム上に合わなくなり、上記感光フィルムに鮮明な画像を形成することが困難となる。

- また、この種の画像形成装置においては、感光フィルムの画像記録領域の全域
25 にわたって画像をプリントできるようにすることが望ましい。したがって、画像形成装置の製造にあたっては、このような点にも配慮する必要がある。

発明の開示

本発明の目的は、上記した問題点を解消または軽減することが可能な画像形成

装置を提供することにある。

本発明により提供される画像形成装置は、感光性記録媒体を収容し、かつ上記感光性記録媒体を露光させるための開口を有するケースと、集光用のレンズを有し、かつ上記感光性記録媒体に向けて光を照射するためのプリントヘッドとを備えており、上記プリントヘッドは、上記ケースに相対して副走査方向に移動可能とされているものであって、上記プリントヘッドには、上記レンズに対して副走査方向にオフセットされ、かつ上記レンズよりも上記感光性記録媒体寄りに突出して上記感光性記録媒体に当接する突起が設けられていることを特徴としている。

好ましくは、上記ケースは、副走査方向において上記感光性記録媒体の両側方に位置する一对の側壁を有しており、かつ上記一对の側壁の一方には、上記感光性記録媒体を外部に排出させるための排出口が形成されており、上記突起は、上記レンズを挟んで上記排出口とは反対の位置に配されている。

好ましくは、上記感光性記録媒体は、その内部に存在する空気を排出するための空気抜き部を有しており、上記突起は、上記空気抜き部との干渉を回避するための切欠き部を有している。

好ましくは、上記突起の主走査方向における寸法は、上記ケースの上記開口の主走査方向における寸法よりも小さく、かつ上記感光性記録媒体の画像記録領域の主走査方向における寸法以上である。

好ましくは、上記レンズと上記突起とは、副走査方向において互いに隣接している。

好ましくは、本発明に係る画像形成装置は、上記レンズを支持するための支持部材を備えており、上記突起は、上記支持部材と一体に形成されている。

好ましくは、本発明に係る画像形成装置は、上記レンズが嵌入されるスリットおよびこのスリットに繋がった凹部を有する支持部材と、この支持部材とは別体の補助部材とを備えており、上記補助部材の一部が上記凹部に嵌入していることにより、上記補助部材の他の一部が上記突起として構成されている。

好ましくは、本発明に係る画像形成装置は、上記レンズを囲んで支持し、かつ上記スリットに嵌入されたレンズホルダを備えており、上記補助部材は、上記レンズホルダに当接している。

好ましくは、本発明に係る画像形成装置は、上記レンズの光出射面を覆う透明部材を備えており、上記突起は、上記透明部材に設けられている。

好ましくは、本発明に係る画像形成装置は、上記レンズを囲んで支持し、かつ上記スリットに嵌入されたレンズホルダを備えており、上記透明部材は、上記レンズホルダに当接している。

本発明のその他の特徴および利点については、以下に行う発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

10 図 1 は、本発明に係る画像形成装置の一例を示す分解斜視図である。

図 2 は、図 1 に示す画像形成装置の要部断面斜視図である。

図 3 は、図 1 に示す画像形成装置において用いられている感光フィルムの断面図である。

15 図 4 A は、図 1 に示す画像形成装置において用いられているプリントヘッドの概略断面図である。

図 4 B は、図 1 に示す画像形成装置において用いられているプリントヘッドの要部正面図である。

図 5 A は、図 1 に示す画像形成装置において用いられているプリントヘッドの作用説明図である。

20 図 5 B は、図 1 に示す画像形成装置において用いられているプリントヘッドの作用説明図である。

図 6 は、本発明に係る画像形成装置の他の例を示す要部断面図である。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照しつつ具体的に説明する。

図 1 は、本発明に係る画像形成装置の一実施形態を示している。本実施形態の画像形成装置 X は、ケース 1 と、プリントヘッド 2 と、筐体 3 とを備えている。

ケース 1 は、遮光性を備えた合成樹脂製であり、図 2 に示すように、その内部

に複数の積層された感光フィルム４と、板バネ部材５とを収容している。ケース１の上面部１１には、一対の開口１２が設けられている。ケース１の下面部１３には、最下層の感光フィルム４を露光させるための開口１４が設けられている。ケース１は、副走査方向ＣＤに間を隔て、かつ主走査方向ＡＢに延びる一対の側壁１５、１６を有している。側壁１５には、感光フィルム４を排出するための排出口１７が設けられている。この排出口１７は、ケース１の内部への埃などの侵入を防止するためのカーテン１８により覆われている。側壁１６には、切欠き１９が設けられている。

感光フィルム４は、略矩形のシート状であり、図３に示すように、感光層４１と、２枚の透明カバー４２、４３と、マスクシート４４と、現像液パック４５と、トラップ材４６と、空気抜き部４７とを備えている。感光層４１は、２枚の透明カバー４２、４３間に挟まれている。マスクシート４４は、副走査方向ＣＤの中間部が透明カバー４２上に積層されており、副走査方向ＣＤの両端部４４ａ、４４ｂが折り返されて透明カバー４３に接着されている。また、マスクシート４４の上記中間部には、開口４４ｃが設けられており、感光層４１のうち、開口４４ｃに面する部分が画像記録領域４１ａである。この画像記録領域４１ａは、その全域に対して露光を行うことができるように、ケース１の開口１４（図２参照）よりも小さいサイズに形成されている。現像液パック４５は、感光フィルム４の副走査方向ＣＤの一端部４ａに設けられており、マスクシート４４の一端部４４ａにより包み込まれている。トラップ材４６は、感光フィルム４の副走査方向ＣＤの他端部４ｂに設けられており、マスクシート４４の他端部４４ｂにより包み込まれた細長棒状部材である。空気抜き部４７は、感光層４１と透明カバー４３との間に存在し得る空気を排出するためのものであり、マスクシート４４の他端部４４ｂに設けられている。この空気抜き部４７は、たとえばマスクシート４４の他端部４４ｂにおける主走査方向の中心部を透明カバー４３に接着しないことにより形成される。

板バネ部材５は、図２に示すように、複数の積層された感光フィルム４を下向きに押圧するためのものであり、最上層の感光フィルム４とケース１の上面部１１との間に配されている。

プリントヘッド2は、図4Aに示すように、発光部21と、ロッドレンズアレイ22と、補助部材23と、フレーム24と、シャッタ部25とを備えており、感光フィルム4の下方に位置している。

フレーム24は、発光部21と、ロッドレンズアレイ22と、補助部材23と、シャッタ部25とを支持するためのものであり、ロッドレンズアレイ22が嵌入されるスリット24aと、このスリット24aに繋がった凹部24bと、ロッドレンズアレイ22の下端を支持するための段部24cとを有している。このフレーム24は、モータを含む駆動機構（図示せず）により副走査方向CDに往復動可能である。

発光部21は、たとえば赤色発光体、緑色発光体、および青色発光体を有しており、カラー画像の形成を行うための露光が可能である。これらの発光体としては、たとえば発光ダイオードや、有機EL発光素子が挙げられる。

ロッドレンズアレイ22は、主走査方向に並ぶ複数のロッドレンズ22a、および複数のロッドレンズ22aを囲んで支持するレンズホルダ22bからなり、発光部21の上方に位置している。ロッドレンズ22aは、ケース1の開口14を介して最下層の感光フィルム4と間を隔てて対向している。レンズホルダ22bの下端は、段部24cに当接している。

補助部材23は、フレーム24とは別体に形成されており、その下端部はフレーム24の凹部24bに嵌入している。この補助部材23の一部分は、フレーム24の上面部から感光フィルム4に向けて突出した突起23aとなっている。補助部材23は、ロッドレンズアレイ22を挟んでケース1の排出口17とは反対の位置に配されており、ロッドレンズアレイ22に対して副走査方向CDにオフセットされ、ロッドレンズ22aに隣接している。この補助部材23の下端は、レンズホルダ22bの上面に当接している。この突起23aは、図4Bに示すように、主走査方向ABに延びており、その先端部には切欠き部23bが形成されている。この切欠き部23bは、後述するように、突起23aと空気抜き部47（図3参照）との干渉を回避するためのものである。突起23aの主走査方向の寸法は、ケース1の開口14内に突起23aを進入させることができるように開口14の主走査方向の寸法よりも小さく、かつ感光フィルム4の画像記録領域4

1 aにおける主走査方向の寸法以上である。突起23 aは、この突起23 aが感光フィルム4に当接した状態において、ロッドレンズ22 aの焦点が感光層41上に合う高さとされている。

5 シャッタ部25は、撮影した被写体の画像データに応じて、発光部21から発せられた光を選択的に透過させるためのものであり、たとえば液晶パネルを含んで構成されている。このシャッタ部25を通過した光は、ロッドレンズ22 aにより感光フィルム4上に集束されることになる。

10 筐体3は、図1に示すように、この筐体3に連結している蓋31により開閉自在な開口部32を有しており、この開口部32を介して、当該筐体3の内外にケース1を出し入れすることが可能な構成となっている。蓋31は、ケース1の一对の開口12に嵌入することにより、ケース1の固定を図るための一对の凸部33を有している。筐体3の一端壁34は、露光および現像処理が行われた感光フィルム4を筐体3の外部に排出するための排出口35を有している。

15 筐体3の内部には、図2に示すように、一对のプラテンローラ6と、プッシャー7とが設けられている。一对のプラテンローラ6は、感光フィルム4をケース1の内部から引き出しつつ搬送し、排出口35（図1参照）を介して筐体3の外部に排出するためのものである。また、一对のプラテンローラ6は、感光フィルム4を搬送する際に、感光フィルム4の現像液パック45に押圧力を作用させて、この現像液パック45から現像液を感光層41と透明カバー43との間に押し出し、画像記録領域41 aの全域に展開させる役割も果たす。

20 プッシャー7は、ケース1の切欠き19を介して、副走査方向CDへ移動可能であり、排出口17を介して感光フィルム4をケース1の外部に押し出すためのものである。

25 画像形成装置Xはさらに、イメージセンサモジュール（図示せず）と、制御部（図示せず）とを備えている。上記イメージセンサモジュールは、被写体を撮影するためのものであり、撮影した被写体の画像データを出力可能である。上記制御部は、プリントヘッド2や上記イメージセンサモジュールなどの駆動制御および各種のデータ処理を行うためのものであり、たとえばプリント配線基板上にCPUや各種のメモリのチップを搭載することによって構成されている。

次に、画像形成装置Xの作用について説明する。

まず、上記イメージセンサモジュールを利用することにより、被写体を撮影する。この被写体の画像データは、上記制御部に記憶される。その後、上記制御部の制御によりプリントヘッド2を副走査方向CDに移動させて、感光フィルム4
5の画像記録領域41aを露光する。これにより、上記被写体の潜像が画像記録領域41aの感光層41に形成される。

次いで、上記制御部の制御により、プッシュバー7および一對のプラテンローラ6を駆動させる。プッシュバー7によって、感光フィルム4はケース1の排出口17を介してケース1の外部に押し出される。その後、感光フィルム4は、一
10対のプラテンローラ6の間に送り込まれ、当該プラテンローラ6の駆動により、排出口35を介して筐体3の外部に排出される。

上記した排出過程において、感光フィルム4が一對のプラテンローラ6によって挟圧されると、現像液パック45内から現像液が押し出される。その後、この現像液は、感光層41と透明カバー43との間に進入し、感光フィルム4の他端
15部4bに向かって広がっていく。余剰現像液は、トラップ材46によって捕捉される。このようにして、上記した潜像の現像処理を行うことにより、上記被写体像が感光フィルム4の画像記録領域41aに適切に形成され、透明カバー42を介して外部から視認可能となる。感光層41と透明カバー43との間に空気がたまっている場合においても、感光フィルム4が一對のプラテンローラ6によって
20挟圧されると、上記空気は感光フィルム4の空気抜き部47から徐々に抜けていく。このため、上記現像液は上記空気によって阻害されることなく感光層41上を広がっていき、上記した現像処理はスムーズに行なわれることとなる。

本実施形態に係る画像形成装置Xは、露光時におけるプリントヘッド2の移動が補助部材23の突起23aと感光フィルム4とを接触させた状態で行われる。
25そのため、画像形成装置Xは、感光フィルム4にうねりが生じている場合においても、そのうねりを矯正して感光フィルム4とロッドレンズ22aとの間隔を一定に保つことができる。

突起23aの主走査方向の寸法は、感光フィルム4の画像記録領域41aにおける主走査方向の寸法以上であるため、画像記録領域41aの全域にわたって感

光フィルム4のうねりを矯正することができる。したがって、ロッドレンズ22 aから感光フィルム4までの距離が一定となって、感光フィルム4の画像記録領域41 a上にロッドレンズ22 aの焦点が合い、鮮明な画像を画像記録領域41 aに形成することができる。特に、画像記録領域41 aに対する露光は、突起23 aの近傍において感光フィルム4のうねりが矯正された直後になされるために、画像記録領域41 aにロッドレンズ22 aの焦点をより正確に合わせることが可能となる。

補助部材23は、レンズホルダ22 bの上端に当接していることにより、ロッドレンズアレイ22をフレーム24に対して位置決め固定させている。したがって、ロッドレンズアレイ22を固定させるための手段として、補助部材23とは別の専用部材を用いる必要がない。

画像形成装置Xにおいては、補助部材23の突起23 aがケース1の開口14内に進入しているため、プリントヘッド2が副走査方向Dに移動すると、図5Aの符号N1に示すように、突起23 aがケース1の開口周縁部14 bに当接する。このような当接があると、ロッドレンズ22 aを副走査方向Dにそれ以上移動させることができない。しかし、補助部材23の幅Wは、小さくすることが可能であり、このことによりロッドレンズ22 aを開口周縁部14 bに接近させて、画像記録領域41 aの端部領域に対して適切に露光を行うことができる。感光フィルム4は、ケース1の側壁16に当接することにより副走査方向D寄りに一定量以上位置ずれすることはないため、この感光フィルム4の副走査方向D寄りへの位置ずれに起因して画像記録領域41 aへの露光が困難となることはない。

プリントヘッド2が副走査方向Cに移動したときには、ケース1の開口周縁部14 aに突起23 aを当接させることなく、ロッドレンズ22 aを開口周縁部14 aに接近させることができる。そのため、図5Bに示すように、感光フィルム4が排出口17に進入する方向に比較的大きく位置ずれする場合においても、ロッドレンズ22 aを開口周縁部14 aの略直下に配することができる。したがって、画像形成装置Xは、画像記録領域41 aにおける開口周縁部14 a寄りの部分に対しても、画像プリントをより適切に行なうことが可能となる。

突起23 aには、切欠き部23 bが設けられており、この突起23 aと空気抜

き部４７との干渉が回避されている。そのため、プリントヘッド２が空気抜き部
４７に干渉することに起因して、その移動が制限されることはない。

本発明につき、以上のように説明したが、これを他の様々な態様に改変し得る
ことは明らかである。このような改変は、本発明の思想および範囲から逸脱する
5 ものではなく、当業者に自明な全ての変更は、以下における請求の範囲に含まれ
るべきものである。

たとえば、プリントヘッド２については、図６に示すように、補助部材２３に
代えて、ロッドレンズアレイ２２の光出射面を覆う透明部材２６を備え、かつこ
の透明部材２６によって突起２３ａが形成された構成としてもよい。このような
10 構成によると、ロッドレンズ２２ａの保護も図ることが可能となる。また、透明
部材２６をロッドレンズアレイ２２のレンズホルダ２２ｂに当接させると、上述
した実施形態と同様に、ロッドレンズアレイ２２の位置決め固定を合理的に図る
ことができる。突起２３ａは、フレーム２４とは別体の部材を利用して設けるの
15 ではなく、フレーム２４に一体的に設けるようにしてもよい。突起を設けるため
の補助部材および透明部材は、１つの部材から構成されたものに限定されず、複
数の部材により構成することもできる。

ロッドレンズアレイ２２は、その全体がフレーム２４のスリット２４ａに嵌入
されることに限定されず、その一部分がフレーム２４の表面から突出するように
配されてもよい。このような構成によると、フレーム２４をより小型にすること
20 ができ、製造コストの低減化を図ることが可能となる。レンズは、ロッドレンズ
に限定されない。

請求の範囲

1. 感光性記録媒体を収容し、かつ上記感光性記録媒体を露光させるための開口を有するケースと、

5 集光用のレンズを有し、かつ上記感光性記録媒体に向けて光を照射するためのプリントヘッドと、を備えており、

上記プリントヘッドは、上記ケースに相対して副走査方向に移動可能とされている画像形成装置であって、

10 上記プリントヘッドには、上記レンズに対して副走査方向にオフセットされ、かつ上記レンズよりも上記感光性記録媒体寄りに突出して上記感光性記録媒体に当接する突起が設けられていることを特徴とする、画像形成装置。

2. 上記ケースは、副走査方向において上記感光性記録媒体の両側方に位置する一对の側壁を有しており、かつ上記一对の側壁の一方には、上記感光性記録媒体を外部に排出させるための排出口が形成されており、

15 上記突起は、上記レンズを挟んで上記排出口とは反対の位置に配されている、請求項 1 に記載の画像形成装置。

3. 上記感光性記録媒体は、その内部に存在する空気を排出するための空気抜き部を有し、

20 上記突起は、上記空気抜き部との干渉を回避するための切欠き部を有する、請求項 1 に記載の画像形成装置。

4. 上記突起の主走査方向における寸法は、上記ケースの上記開口の主走査方向における寸法よりも小さく、かつ上記感光性記録媒体の画像記録領域の主走査方向における寸法以上である、請求項 1 に記載の画像形成装置。

5. 上記レンズと上記突起とは、副走査方向において互いに隣接している、請求項 1 に記載の画像形成装置。

6. 上記レンズを支持するための支持部材を備えており、

上記突起は、上記支持部材と一体に形成されている、請求項 1 に記載の画像形成装置。

5

7. 上記レンズが嵌入されるスリットおよびこのスリットに繋がった凹部を有する支持部材と、この支持部材とは別体の補助部材とを備えており、

上記補助部材の一部が上記凹部に嵌入していることにより、上記補助部材の他の一部が上記突起として構成されている、請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

8. 上記レンズを囲んで支持し、かつ上記スリットに嵌入されたレンズホルダを備えており、

上記補助部材は、上記レンズホルダに当接している、請求項 7 に記載の画像形成装置。

15

9. 上記レンズの光出射面を覆う透明部材を備えており、

上記突起は、上記透明部材に設けられている、請求項 1 に記載の画像形成装置。

20

10. 上記レンズを囲んで支持し、かつ上記スリットに嵌入されたレンズホルダを備えており、

上記透明部材は、上記レンズホルダに当接している、請求項 9 に記載の画像形成装置。

要約書

- 画像形成装置（X）のプリントヘッド（2）には、レンズ（2 2 a）に対して副走査方向（CD）にオフセットされ、かつレンズ（2 2 a）よりも感光性記録媒体（4）寄りに突出して感光性記録媒体（4）に当接する突起（2 3 a）が設けられている。この突起（2 3 a）は、露光時において感光性記録媒体（4）と接触した状態で移動することにより、感光性記録媒体（4）のうねりを矯正する。
- 5
- （選択図 図 4 A）